

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 14. Dezember 1993

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0730/92 - 3.2.4

Anmeldenummer: 87114808.6

Veröffentlichungsnummer: 0264749

IPC: F04C 18/344

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Flügelzellen-Vakuumpumpe

Patentinhaber:
Barmag AG

Einsprechender:
Leybold Aktiengesellschaft

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 54

Schlagwort:
"Neuheit - bejaht"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:

Aktenzeichen: T 0730/92 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 14. Dezember 1993

Beschwerdeführer: LEYBOLD AKTIENGESELLSCHAFT
(Einsprechender) Wilhelm-Rohn-Straße 25
Postfach 15 55
D - 63405 Hanau (DE)

Vertreter: Leineweber, Jürgen, Dipl.-Phys.
Nagelschmiedshütte 8
D - 50859 Köln (DE)

Beschwerdegegner: Barmag AG
(Patentinhaber) Postfach 11 02 40
D - 42862 Remscheid (DE)

Vertreter: Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.
Barmag AG
Postfach 11 02 40
D - 42862 Remscheid (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 4. Juni 1992 zur Post gegeben worden ist und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 264 749 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C.A.J. Andries
Mitglieder: H.A. Berger
J.P.B. Seitz

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen die am 4. Juni 1992 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch gegen das Patent Nr.0 264 749 zurückgewiesen wurde, die am 6. August 1992 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung wurde mit dem am 2. Oktober 1992 (Telecopie) eingegangenen Schriftsatz eingereicht. Die Beschwerdegebühr wurde am 6. August 1992 entrichtet.

II. Der erteilte Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Flügelzellen-Vakuumpumpe, deren Rotor zur Flügelführung fliegend einseitig gelagert ist und mit dem einseitig angesetzten Lageransatz derart aus einem Stück hergestellt ist, daß der Rotor und der Lageransatz denselben Außendurchmesser haben, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor axial beweglich gelagert und mit einer Antriebswelle (3) axial beweglich gekuppelt ist und an der Antriebsseite unter atmosphärischem Druck steht".

An diesen Anspruch 1 schließen sich die auf ihn bezogenen erteilten Ansprüche 2 bis 4 an.

III. Die Einspruchsabteilung war zur Auffassung gekommen, daß im Hinblick auf den nächstkommenden Stand der Technik der Gegenstand des Anspruches 1 nicht nur neu wäre, sondern auch auf erfinderischer Tätigkeit beruhe und somit die im Artikel 100 a) EPÜ genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents in unveränderter Form nicht entgegenstünden. Als

nächstkommender Stand der Technik wurde derjenige nach der Druckschrift DE-A-2 354 039 (D1) angesehen. Diese Druckschrift D1 wurde als einzige Entgegnung auch im Beschwerdeverfahren genannt.

- IV. Am 14. Dezember 1993 wurde vor der Beschwerdekammer mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerin hat im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Bei der aus der Druckschrift D1 offenbarten Vakuumpumpe sei es unvermeidlich, daß das Rotorsystem mit axialem Spiel gelagert sei. Dies gelte auch für eine Stiftkupplung, wie sie bei der bekannten Vakuumpumpe verwendet werde. Auch stünde das Rotorsystem auf der Antriebsseite unter atmosphärischem Druck, so daß die Wirkung einträte, daß der Rotor durch diesen Druck mit seiner freien Stirnseite gegen den Gehäusedeckel gedrückt werde. Der atmosphärische Druck werde bei der Vakuumpumpe nach der Druckschrift D1 durch die Ölbohrung 14 übertragen. Da im Anspruch 1 des angefochtenen Patents die Größe des axialen Spiels nicht angegeben sei, könne der Gegenstand des Anspruches 1 nicht neu sein.

- V. Die Beschwerdegegnerin hat im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Die axial bewegliche Lagerung, wie sie im Anspruch 1 des angefochtenen Patents angegeben ist, gehe über die bei Vakuumpumpen übliche Fertigungstoleranz hinaus. Es sei zu unterscheiden zwischen der für die Drehung des Rotors

erforderlichen mechanischen Toleranz und einer pneumatischen Toleranz, die so zu wählen ist, daß ein pneumatischer Kurzschluß zwischen den Pumpenkammern nicht auftreten kann.

Bei der Vakuumpumpe nach dem Anspruch 1 sei infolge der angegebenen beweglichen Lagerung des Rotors zur Vermeidung des pneumatischen Kurzschlusses der atmosphärische Druck an der Antriebseite notwendig. In der Druckschrift D1 sei von dieser axialen Beweglichkeit nicht die Rede. Auch könne sich dort im Betrieb der Vakuumpumpe kein atmosphärischer Druck auf der Antriebsseite einstellen.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Neuheit*

Die einzige im Beschwerdeverfahren zum Stand der Technik genannte Druckschrift D1 befaßt sich mit einer Vakuumpumpe, wie sie im Oberbegriff des Anspruches 1 des angefochtenen Patentes angegeben ist. Übereinstimmend mit der bekannten Flügelzellen-Vakuumpumpe hat die Pumpe nach Anspruch 1 einen einseitig gelagerten Rotor, der

mit dem einseitig angesetzten Lageransatz aus einem Stück hergestellt ist. Der Rotor und der Lageransatz haben den gleichen Außendurchmesser.

- 2.1 Mit der Vakuumpumpe nach dem angefochtenen Patent soll der bei den bekannten Flügel-Vakuumpumpen erforderliche hohe Fertigungsaufwand, bedingt durch die erforderlichen geringen Toleranzen, vereinfacht werden.

Auch nach der Druckschrift D1 soll der Fertigungsaufwand der Pumpe verringert werden. Zugleich soll hier vermieden werden, daß durch eine schlechte Passung des Ankers auf der Welle eine ungenaue Ankeranlage entsteht. Wie in dieser Druckschrift D1 angegeben ist (vgl. Seite 1, zweiter Absatz), kann bei Pumpen mit einer Mehrzahl von zusammenzubauenden Elementen, die einzeln mit **relativ kleinen Toleranzen** gefertigt werden müssen, eine Summation der Toleranzen auftreten, die z. B. eine schlechte Anlage des Ankers am Pumpenring und damit eine Verschlechterung des erreichten Enddruckes zur Folge hat.

- 2.2 In der Druckschrift D1 ist weder angegeben noch ersichtlich, daß der Rotor axial beweglich gelagert ist. Einem Fachmann, der die Figur 1 der Druckschrift D1 unvoreingenommen betrachtet, fällt sofort auf, daß der Gesamttrotor zwischen zwei Anlageflächen angeordnet ist, so daß eine Beweglichkeit im Sinne der Erfindung nicht gegeben sein kann. Diese Anlageflächen, insbesondere der in axialer Richtung vorstehende ringförmige Bund am Pumpengehäuse auf der Antriebseite, sind ein Anzeichen dafür, daß das für die Drehbewegung konstruktiv notwendige, übliche axiale Spiel nicht überschritten wird. Bei einem solchen üblichen axialen Spiel kann

nicht von axial beweglicher Lagerung gesprochen werden, d. h. von einer Lagerung, die so gestaltet ist, daß sie eine axiale Bewegung zulassen kann. Darüber hinaus wird dieses konstruktiv notwendige Spiel im allgemeinen zur Ausbildung eines Ölfilmes zwischen der Stirnwand der Pumpenseite des Rotors und der Gehäuse-Stirnwand benutzt. Dieser Ölfilm ist sowohl zur Schmierung als auch zur Dichtung erforderlich.

Aus dem Inhalt der Druckschrift D1, insbesondere dem einleitenden Teil (vgl. Abschnitt 2.1 dieser Entscheidung), ist zu erkennen, daß für eine gute Funktionsfähigkeit der Pumpe enge (kleine) Toleranzen erforderlich sind, die nach dieser Druckschrift D1 durch Vermeidung einer Summation von Toleranzen von Einzelteilen erreicht werden sollen.

- 2.3 Auch eine eventuelle axial bewegliche Anordnung des Kupplungsstiftes, von der in der Druckschrift D1 ebenfalls nicht die Rede ist, könnte nicht zwingend die axial bewegliche Lagerung des Rotors nachweisen.
- 2.4 Aus der Druckschrift D1 ist weiterhin nicht ersichtlich, daß der Rotor an der Antriebsseite unter atmosphärischem Druck steht. Der Dichtring (6), der den über Bohrungen (8,9) mit dem Gehäuseinnenraum in Verbindung stehenden Schmiermittelraum (10) an der Wellenseite in Richtung zur Vakuumpumpe abdichtet, verhindert, daß das Schmiermittel und der Druck aus diesem Schmiermittelraum auf die Stirnseite des Lageransatzes des Rotors übertragen wird. Der zum Lageransatz führende, ebenfalls mit dem Innenraum des Gehäuses in Verbindung stehende Schmiermittelkanal (14) weist eine Drossel auf, die die

Ölzuführung zum Lageransatz drosselt und damit ein Überfluten der Pumpenkammern vermeidet. Wenn im Gehäuseinnenraum der Pumpe nach der Druckschrift D1 atmosphärischer Druck herrscht, so wird sich im Betrieb der Pumpe an der Stirnseite des Lageransatzes des Rotors ein Zwischendruck zwischen dem atmosphärischen Druck und dem erzeugten Vakuum einstellen. Selbst wenn bei Stillstand der Pumpe an dieser Stirnseite Atmosphärendruck auftritt, so ist dies im Vergleich mit dem angefochtenen Patent nicht von Bedeutung, da dort der atmosphärische Druck im Betrieb der Pumpe ausschlaggebend ist, wie dies aus dem Gesamtinhalt des angefochtenen Patents hervorgeht.

Die im Anspruch 1 des angefochtenen Patents angesprochene axial bewegliche Lagerung ist nur sinnvoll, wenn im Betrieb der Pumpe auf der Lagerseite des Rotors Atmosphärendruck wirkt, damit auf der Pumpenseite des Rotors dessen Stirnseite an das Gehäuse angedrückt wird.

Diese Gesamtinformation ist der Druckschrift D1 nicht zu entnehmen.

- 2.5 Der Gegenstand des Anspruches 1 ist somit neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

3. Da die in der angefochtenen Entscheidung angegebene Begründung der erfinderischen Tätigkeit des Gegenstandes des Anspruches 1 durch die Beschwerdeführerin im Beschwerdeverfahren nicht angefochten worden ist und auch die Druckschrift D1 keine Anregung gibt die zum

Gegenstand des Anspruches 1 führen könnte, sieht die Kammer keinen Anlaß dies weiter zu überprüfen.

4. Angesicht der in den Abschnitten 2 und 3 genannten Gründe ist die Beschwerde zurückzuweisen. Das erteilte Patent kann in unveränderter Form aufrechterhalten werden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

N. Maslin

C. Andries